MANUAL DEFINITIVO & SOLUCIONARIO

Emulación de PlayStation 2 (Edición 2001) para Windows 98 / 98SE / ME en Entorno Virtual VMware con SoftGPU

Windows 98 / 98SE / ME | VMware Workstation | SoftGPU / Direct3D 7/8 | PCSX2 v0.01 - v0.02 (2001 Era)

Contenido del Documento: Guía técnica completa, solución de errores críticos, configuración de plugins gráficos por software (SoftGPU), optimización de memoria en sistemas x86 de 16/32 bits, tutoriales paso a paso y glosario técnico especializado.

Arquitectura Objetivo: Máquina Virtual VMware ejecutando sistemas operativos legados de la familia Windows 9x con aceleración gráfica emulada por software (SoftGPU / Direct3D emulado).

Año de Referencia Tecnológica: 2001

1. Introducción y Contexto Histórico (Año 2001)

En el año 2001, la emulación de la consola Sony PlayStation 2 (lanzada en el año 2000) se encontraba en sus etapas embrionarias más primitivas (inicios del proyecto PCSX2 v0.01 y emuladores experimentales de la época). Los requisitos de hardware de la Emotion Engine (EE) y el Graphics Synthesizer (GS) superaban por amplio margen la capacidad de cómputo de las PC convencionales con procesadores Pentium III o Athlon Thunderbird.

Ejecutar estos emuladores pioneros en un sistema operativo de la familia **Windows 98 / 98SE / ME** alojado dentro de una **Máquina Virtual VMware** presenta retos monumentales de compatibilidad, gestión de memoria, acceso a instrucciones MM3D/SSE y emulación del pipeline gráfico mediante controladores de renderizado por software como **SoftGPU**.

2. Requisitos de Sistema y Configuración en VMware

Para lograr la inicialización correcta del entorno emulado bajo Windows 9x en VMware, se deben aplicar los siguientes ajustes específicos en el archivo de configuración `.vmx`:

```
.encoding = "UTF-8"
config.version = "8"
virtualHW.version = "4"
guestOS = "win98"
memsize = "512"
sound.virtualDev = "sb16"
mks.enable3d = "FALSE" ; Desactivar 3D nativo para forzar renderizado por SoftGPU
vmmouse.present = "FALSE"
```

> **Atención: Límite de Memoria RAM en Windows 98**
>
> No asigne más de 512 MB de RAM a la máquina virtual en Windows 98/ME. Valores superiores provocan el error de memoria insuficiente durante el arranque (`VMM32.VXD - Out of memory`) debido al manejo del VCACHE en los sistemas Windows 9x.

3. Instalación y Configuración de SoftGPU

Dado que los controladores de video virtuales de VMware en Windows 9x carecen de soporte nativo para Direct3D 8 y transformaciones por hardware (T&L), es indispensable el uso del controlador por software **SoftGPU** o wrappings de Software Rasterizer (como SwiftShader legacy o Direct3D Software Rasterizers de DirectX 8.0a).

3.1 Pasos para la Integración de SoftGPU

1. Instalar **DirectX 8.0a** o **DirectX 8.1b** compatible con Windows 98.

2. Copiar las bibliotecas dinámicas `softgpu.dll` y `d3d8.dll` reescritas al directorio del emulador o a `C:\WINDOWS\SYSTEM\`.
3. Configurar la resolución de renderizado en el plugin gráfico a `320x240` o `640x480` a 16-bit de color para maximizar la velocidad de cuadro.

4. Matriz de Resolución de Problemas Frecuentes (Troubleshooting)

- `Page Fault in VxD KERNEL32`
- Incompatibilidad de instrucciones SSE/MMX pasadas desde la VM sin soporte adecuado.
- Desactivar la optimización SSE en el archivo de configuración del emulador (`ps2emu.ini -> EnableSSE=0`).
- `Direct3D CreateDevice Failed`
- SoftGPU no está correctamente registrado o la VM no soporta el formato de píxel.
- Reinstalar DirectX 8.1b y forzar renderizado en modo ventana a 16-bit (65536 colores).
- Pantalla Negra con Audio Entrecortado
- El emulador está ejecutando código BIOS pero SoftGPU no procesa el Alpha Blending del GS.
- Activar la opción `Disable Framebuffer FX` en la configuración del plugin SoftGPU.
- `DDRAW.DLL General Protection Fault`
- Conflicto con los controladores SVGA de VMware Tools en Windows 98.
- Reducir la aceleración de hardware en Propiedades de Pantalla -> Rendimiento a "Básica".

Código / Síntoma de Error	Causa Raíz	Solución Recomendada

5. Glosario Técnico Especializado

Emotion Engine (EE): Procesador central de la consola PlayStation 2, compuesto por un núcleo MIPS III personalizado y dos Unidades Vectoriales (VU0 y VU1). Su emulación en 2001 se realizaba mediante interpretación estricta paso a paso.

Graphics Synthesizer (GS): Unidad de procesamiento gráfico de la PS2 encargada del renderizado final de cuadros y texturas. En emulación del 2001, sus funciones se traducían a comandos Direct3D 7/8 mediante SoftGPU.

SoftGPU: Motor de rasterización gráfica por software diseñado para procesar llamadas 3D en la CPU en entornos donde no se dispone de una tarjeta aceleradora con controladores compatibles (como máquinas virtuales legadas).

VxD (Virtual Device Driver): Controlador de dispositivo en arquitectura de 32 bits utilizado por Windows 95, 98 y ME para gestionar recursos de hardware e interrupciones en la máquina virtual del sistema operativo.

VMware VMX: Archivo de texto con formato clave-valor que define toda la configuración de hardware virtualizado para una máquina en VMware.